

PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 04739.0080-00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Junichi NISHIDA) Group Art Unit: Not Assigned
)
Application No.: Not Assigned) Examiner: Not Assigned
)
Filed: February 13, 2004)
)
For: MOBILE OBJECT POSITION)
DETECTING APPARATUS AND)
METHOD)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM FOR PRIORITY

Sir:

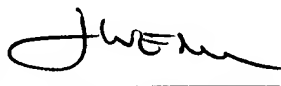
Under the provisions of Section 119 of 35 U.S.C., Applicant hereby claims the benefit of the filing date of Japanese Patent Application Number 2003-036262, filed February 14, 2003, for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicant's claim for priority, a certified copy of the priority application is filed herewith.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: February 13, 2004

By: 

James W. Edmondson
Reg. No. 33,871

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

Translation of Priority Certificate

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: February 14, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-036262
[ST.10/C]: [JP2003-036262]

Applicant(s): TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA

January 22, 2004

Commissioner, Japan Patent Office Yasuo IMAI

Priority Certificate No. 2004-3001842

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 4 日
Date of Application:

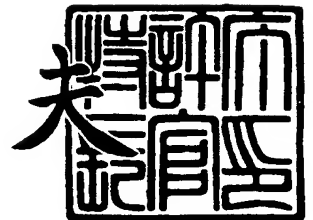
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 6 2 6 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 6 2 6 2]

出 願 人 トヨタ自動車株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 8 4 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 TY1-5424

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G08G 1/13

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

【氏名】 西田 淳一

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075258

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 研二

【電話番号】 0422-21-2340

【選任した代理人】

【識別番号】 100096976

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 純

【電話番号】 0422-21-2340

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008268

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動体の位置検出装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出装置であって、
位置情報の受信有無を検出する受信状態検出手段と、
位置情報の未受信中の移動体の移動距離を取得する移動距離取得手段と、
前記移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定手段と、
前記判定手段が受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告手段と、
を備えることを特徴とする移動体の位置検出装置。

【請求項 2】 外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出装置であって、
位置情報の受信有無を検出する受信状態検出手段と、
位置情報の未受信中の移動体の移動時間を取得する移動時間取得手段と、
前記移動時間が所定時間を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定手段と、
前記判定手段が受信異常と判定した場合に受信異常を警告する警告手段と、
を備えることを特徴とする移動体の位置検出装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の移動体の位置検出装置であって、
更に、
移動体の速度を検出する移動体速度検出手段を備え、
前記移動体の移動時間は、移動体の速度が検出されている状態での実移動時間であることを特徴とする移動体の位置検出装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の移動体の位置検出装置であって、
前記移動体は車両であり、前記移動距離取得手段は車輪の回転に基づいて移動距離を取得することを特徴とする移動体の位置検出装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の移動体の位置検出装置であって、

前記判定手段は、受信異常と判定した後位置情報が最初に受信されたときに異常判定を解除することを特徴とする移動体の位置検出装置。

【請求項 6】 外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出方法であって、
位置情報の受信有無を検出する受信状態検出ステップと、
位置情報の未受信中の移動体の移動距離を取得する移動距離取得ステップと、
前記移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定ステップと、
前記判定ステップが受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告ステップと、
を備えることを特徴とする移動体の位置検出方法。

【請求項 7】 外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出方法であって、
位置情報の受信有無を検出する受信状態検出ステップと、
位置情報の未受信中の移動体の移動時間を取得する移動時間取得ステップと、
前記移動時間が所定時間を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定ステップと、
前記判定ステップが受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告ステップと、
を備えることを特徴とする移動体の位置検出方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の移動体の位置検出方法であって、
移動体の速度を検出する移動体速度検出ステップを備え、
前記移動体の移動時間は、移動体の速度が検出されている状態での実移動時間であることを特徴とする移動体の位置検出方法。

【請求項 9】 請求項 6 に記載の移動体の位置検出方法であって、
前記移動体は車両であり、前記移動距離取得ステップは車輪の回転に基づいて移動距離を取得することを特徴とする移動体の位置検出方法。

【請求項 10】 請求項 6 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の移動体の位置検出方法であって、

前記判定ステップは、受信異常と判定した後位置情報が最初に受信されたときに異常判定を解除することを特徴とする移動体の位置検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体の位置検出装置及び方法、特に設備不備による位置検出不能状態を警告する装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、車両の現在位置の検出を行い、目的地まで経路案内を行うナビゲーションシステムや、車両の現在位置の検出を行い、事故等の車両緊急時に事故発生及び自車位置の通報を行う緊急通報装置が知られている。上述した車両の現在位置検出には、GPS装置（Global Positioning System）が広く利用され、GPS装置のGPSアンテナで受信されたGPS衛星からの位置情報を含む電波をGPS受信機で処理し、現在位置を検出している。

【0003】

しかしながら、GPSアンテナは一般ユーザには見えない所に設置されており、GPSアンテナの受信領域にスキーキャリア、ワイパー、窓に金属フィルム等が貼られることにより、GPS衛星からの電波を受信できないことがある。また、GPSアンテナとGPS受信機への接続不良若しくは故障によっても電波を受信できないことがある。このような場合、車両の現在位置を測位できなくなってしまうという問題がある。下記特許文献1は、緊急通報センタ装置に関し、GPSのみの位置データを用いる車載装置が緊急通報を送信した時に、GPSによる測位が不能な状態の場合に、走行軌跡から最終の測位位置での位置情報に基づいて車両の走行範囲、角度範囲、初期誤差からなる車両存在範囲を特定する。

【0004】

【特許文献1】

特開2002-279594号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示された車両の位置特定方法においても、GPS アンテナが他の物に遮られたり、アンテナの接続不良、故障等の設備不備により長期に電波の受信異常が継続した場合には、現在位置を正確に特定することができない。若しくは、測位不能になってしまう。

【0 0 0 6】

従って、位置情報を含む電波の受信有無を検出し、このような設備不備による受信異常を乗員に警告する必要がある。

【0 0 0 7】

しかしながら、GPS 衛星からの電波は、車両がトンネルや山間、ビルの谷間等を移動している場合、地理的に GPS 衛星と GPS アンテナが遮られることにより電波を受信できない場合がある。従って、GPS 衛星からの電波の受信有無のみを検出して、乗員に警告すると、地理的要因の一時的な電波の受信不能も乗員に警告することになり、乗員が煩わしいものとなる。

【0 0 0 8】

そこで、本発明は、地理的要因の一時的な位置情報の受信不能のノイズを除去して設備不備による受信異常を警告する移動体の位置検出装置及び方法を提供することを目的とする。

【0 0 0 9】**【課題を解決するための手段】**

本発明の移動体の位置検出装置は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出装置であって、位置情報の受信有無を検出する受信状態検出手段と、位置情報の未受信中の移動体の移動距離を取得する移動距離取得手段と、前記移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定手段と、判定手段が受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告手段と、を備えることを特徴とする。

【0 0 1 0】

本発明の移動体の位置検出装置は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出装置であって、位

置情報の受信有無を検出する受信状態検出手段と、位置情報の未受信中の移動体の移動時間を取得する移動時間取得手段と、前記移動時間が所定時間を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定手段と、判定手段が受信異常と判定した場合に受信異常を警告する警告手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の移動体の位置検出装置は、更に、移動体の速度を検出する移動体速度検出手段を備え、前記移動体の移動時間は、移動体の速度が検出されている状態での実移動時間であることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

更に、本発明の移動体検出装置において、移動体は車両であり、移動距離取得手段は車輪の回転に基づいて移動距離を取得することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

更に、本発明の位置検出装置において、判定手段は、受信異常と判定した後位置情報が最初に受信されたときに異常判定を解除することを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

本発明の移動体の位置検出方法は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出方法であって、位置情報の受信有無を検出する受信状態検出ステップと、位置情報の未受信中の移動体の移動距離を取得する移動距離取得ステップと、前記移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定ステップと、判定ステップが受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告ステップと、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

本発明の移動体の位置検出方法は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する移動体の位置検出方法であって、位置情報の受信有無を検出する受信状態検出ステップと、位置情報の未受信中の移動体の移動時間を取得する移動時間取得ステップと、前記移動時間が所定時間を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定ステップと、判定ステップが受信異常と判定した場合に、受信異常を警告する警告ステップと、を備える

ことを特徴とする。

【0 0 1 6】

また、本発明の移動体の位置検出方法は、移動体の速度を検出する移動体速度検出ステップを備え、前記移動体の移動時間は、移動体の速度が検出されている状態での実移動時間であることを特徴とする。

【0 0 1 7】

更に、本発明の位置検出方法において、移動体は車両であり、移動距離取得ステップは車輪の回転に基づいて移動距離を取得することを特徴とする。

【0 0 1 8】

更に、本発明の位置検出方法において、判定ステップは、受信異常と判定した後位置情報が最初に受信されたときに異常判定を解除することを特徴とする。

【0 0 1 9】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）について、図面を参照し説明する。本発明の移動体の位置検出装置の実施形態として、移動体の位置検出機能を有する車両の緊急通報装置について説明する。

【0 0 2 0】

実施形態 1

図 1 は、本実施形態の車両の緊急通報装置 1 の全体構成を示す図である。車両の緊急通報装置 1 は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて現在位置を検出し、車両の事故、故障、乗員の急病等の緊急時にコールセンタや、警察署、消防署等の通報先（図示せず）に車両の位置情報や緊急内容を通報する。本実施形態において、車両の緊急通報装置 1 は、位置情報の設備不備による受信異常を警告する。

【0 0 2 1】

緊急通報装置 1 は、以下で説明する各要素が接続され、各種データ処理を行い全体を制御する制御部 1 0 を有している。この制御部 1 0 は、通常 C P U , R O M , R A M 等で構成されデジタルデータの処理を行う。本実施形態において、制御部 1 0 は、後述するように、位置情報の受信有無を検出する受信状態検出手段

、位置情報の未受信中の移動体の移動距離を取得する移動距離取得手段、移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する判定手段、を実現する。

【 0 0 2 2 】

緊急通報装置 1 は、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置を検出する位置検出部を有する。本実施形態においては、位置検出部は、GPS 装置で構成され、GPS アンテナ 1 2 が、GPS 受信部 1 4 を介し、制御部 1 0 に接続されている。外部の位置情報送信装置としての GPS 衛星は電波を送信し、この電波を GPS アンテナ 1 2 で受信し、GPS 受信部 1 4 が車両の現在位置を検出する。すなわち、GPS 衛星からの電波には発信時刻情報が含まれており、GPS 受信部 1 4 は、電波の発信時刻情報と GPS アンテナ 1 4 の受信時刻情報とに基づいて車両の現在位置を検出する。従って、本明細書において位置情報には、移動体の位置が算出可能な時刻情報等の情報も含まれる。また、FM 多重放送などにより GPS 衛星が送信する電波に含まれる誤差情報を受信しより精度の高い位置検出を行う D-GPS 装置（ディファレンシャル・GPS）も位置検出部として利用することができる。この場合、誤差情報は位置情報に含まれる。GPS アンテナ 1 2 で受信された GPS 衛星からの電波は、GPS 受信部 1 4 で処理され、緯度、経度の 2 D 位置データ又は緯度、経度、高度の 3 D 位置データが検出される。GPS 受信部 1 4 で検出された車両の現在位置は、制御部 1 0 に供給される。なお、GPS 受信部 1 4 で受信された位置情報を制御部 1 0 に供給し、制御部 1 0 において、車両の現在位置を検出しても良い。

【 0 0 2 3 】

制御部 1 0 には、緊急センサ入力部 1 6 が接続されており、この緊急センサ入力部 1 6 には、エアバック展開信号、衝突信号、車両の異常発生を示すその他の緊急信号が供給される。すなわち、緊急センサ入力部 1 6 は、車両に設けられた緊急センサからの信号が供給され、所定のデジタルデータに変換し、制御部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態において、制御部 1 0 には、車速パルス入力部 1 8 が接続されてい

る。車速パルス入力部 1 8 は、車両の車輪の回転に伴って発生する車速パルス信号を制御部 1 0 に供給する。これにより、制御部 1 0 は、車両の移動距離を算出することができ、位置情報の受信有無と車両の移動距離とに基づいて、設備異常による位置情報の受信異常を判定することができる。

【 0 0 2 5 】

記憶部 2 0 は、通報先として警察署、消防署、サービスセンタ等の所定の救援機関の電話番号や自車の I D を予め記憶する。また、記憶部 2 0 は、G P S 受信部 1 4 で検出した自車位置データを記憶しておくこともできる。これにより、事故発生時などにおいて、位置情報が受信できていない場合に、直前や過去の位置情報を記憶部 2 0 から読み出し、通報先に送信することができる。記憶部 2 0 は、半導体メモリやハードディスク、C D - R O M など任意のメモリを用いることができる。記憶部 2 0 のデータは、制御部 1 0 の要求に応じて、制御部 1 0 に供給される。

【 0 0 2 6 】

緊急通報装置 1 は、通信装置として無線通信装置 2 2 を有している。この無線通信装置 2 2 は、各種の移動体通信の端末が利用でき、例えば携帯電話機である。

【 0 0 2 7 】

無線通信装置 2 2 は、制御部 1 0 に接続されており、制御部 1 0 がデータの送受信の制御を行う。例えば、制御部 1 0 に、緊急センサ入力部 1 6 から緊急信号が入力されると、無線通信装置 2 2 が制御され、緊急信号及び車両の現在位置等が所定の通報先に通報される。

【 0 0 2 8 】

制御部 1 0 には、ハンドフリーシステム 2 4 を介して、マイク 2 6 及びスピーカ 2 8 が接続されている。マイク 2 6 は、ユーザによる各種情報の入力に利用され、音声による入力が可能であり、スピーカ 2 8 は、各種音声の出力に利用され、通報先からの音声を出力する。例えば、通報先に緊急通報後、通報先からの問い合わせがあった場合にマイク 2 6 及びスピーカ 2 8 を用いてハンドフリーで通報先と通話することができる。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 0 には、ユーザの入力手段として操作スイッチ部 3 0 が接続されている。制御部 1 0 には、緊急通報装置 1 の動作状態を表示するインジケータ 3 2 が接続されている。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、本実施形態の緊急通報装置 1 の外観を示す図である。例えば、操作スイッチ部 3 0 やインジケータ 3 2 は、運転者が見やすく、操作しやすい運転席の近くに備えられる。

【 0 0 3 1 】

操作スイッチ部 3 0 は、緊急用スイッチ、音量調整スイッチなどが含まれ、各種入力を行うことができる。事故や急病、車両故障時に、車両乗員が緊急用スイッチを操作すると、緊急用スイッチからの緊急信号は制御部 1 0 に供給され、制御部 1 0 は、無線通信装置 2 2 を制御して通報先に通報する。

【 0 0 3 2 】

インジケータ 3 2 は、本実施形態において、位置情報の設備不備による受信異常を警告する。図 2 に示すように、インジケータ 3 2 は、緑インジケータ 3 2 a、橙インジケータ 3 2 b、赤インジケータ 3 2 c の 3 色のインジケータで構成されている。緑インジケータ 3 2 a は、装置正常動作／緊急通報サービスと契約時等に点灯する。橙インジケータ 3 2 b は、設備不備による受信異常時に点灯する。赤インジケータ 3 2 c は、装置の故障時に点灯する。設備不備には、GPS 装置自体は正常であるが、スキーキャリア、ワイパー、窓に金属フィルムが貼られる等の他の物に遮られる場合と、GPS アンテナ 1 2 の接続不良、GPS アンテナ 1 2 及び GPS 受信部 1 4 の故障がある。本実施形態において、GPS アンテナ 1 2 及び GPS 受信部 1 4 の故障は、GPS 装置自体に設けられた故障検出回路により検出している。従って、故障検出回路により故障が検出された場合に、赤インジケータ 3 2 c が点灯する。なお、故障検出回路がない場合には、装置自体の故障も橙インジケータ 3 2 b によって警告することができる。このように、設備不備による受信異常に、橙インジケータ 3 2 b が点灯するので、乗員は設備不備による位置情報の受信異常を認識することができる。この結果、乗員は、これ

らの設備の点検、修理を行い、位置情報を受信可能な状態に改善することができる。また、インジケータ 3 2 は、点灯、点滅により警告を行っても良い。なお、設備不備による受信異常の警告手段として、インジケータではなく、ディスプレイに表示、音声出力等で行っても好適である。

【 0 0 3 3 】

以下、制御部 1 0 を中心とした設備不備の受信異常の判定について説明する。制御部 1 0 は、上述したように、受信状態検出手段と、移動距離取得手段と、判定手段と、を実現する。

【 0 0 3 4 】

上述したように、制御部 1 0 には、GPS 受信部 1 4 から 2 D 又は 3 D 位置データが供給される。制御部 1 0 は、GPS 受信部 1 4 からの供給される位置データに基づいて、位置情報の受信有無を検出する。位置データが検出できた場合、位置情報は受信できており、位置データが検出できない場合、位置情報が受信できていないと判定できる。GPS 受信部 1 4 から位置データが供給されない場合、制御部 1 0 は車両の移動距離を算出する。本実施形態において、移動距離の算出は、車速パルス入力部 1 8 から入力される車速パルス信号とタイヤ径に基づいて算出する。制御部 1 0 は、GPS 受信部 1 4 から位置情報が供給されるまでの移動距離を算出する。すなわち、制御部 1 0 は、位置情報が未受信中の移動距離を算出する。制御部 1 0 は、取得した移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する。

【 0 0 3 5 】

GPS 装置が GPS 衛星からの電波を受信できない場合には、上述したように、地理的要因による受信不能、設備不備による受信異常がある。地理的要因による受信不能の場合には、車両がトンネル等の受信不能エリアから抜け出れば、位置情報は受信可能になる。このため、車両が受信不能エリアにいる間は、設備不良による受信異常とは限らないので、受信異常の警告は控えた方がいい。従って、本実施形態においては、算出された移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する。この場合、所定距離は、予め設定することができる。例えば、都

心部であればビル群から抜け出すために 1 k m 若しくは 2 k m 若しくは 3 k m を所定距離とし、または、平均的なトンネル距離に基づいて設定することができる。これにより、受信異常を受信不能と区別して、乗員に受信異常を警告することができる。また、所定距離を最長受信不能エリア、例えば最長トンネル距離に基づいて設定しても好適である。例えば、米国の場合、所定距離を最長トンネルとなる 7 . 2 m i l e s をベースにマージンを含めて 1 0 m i l e s と設定すると好適である。これにより、受信異常を受信不能とより正確に区別して、乗員に受信異常を警告することができる。この所定距離は、制御部 1 0 の R O M に記憶することができる。

【 0 0 3 6 】

制御部 1 0 は、設備不備による受信異常と判定すると、橙インジケータ 3 2 b を点灯させる。これにより、乗員に、設備不備による受信異常を認識させることができる。乗員は、この警告により、設備の点検、修理などを行い緊急事態が発生する前に設備の状態を改善することができる。

【 0 0 3 7 】

制御部 1 0 が受信異常と判定した後、G P S 受信部 1 4 から制御部 1 0 に最初に位置データが供給されると異常判定を解除する。これに対応して、警告は、判定後、異常判定が解除されるまで行くと好適である。乗員の警告の未認識を防止することができるからである。

【 0 0 3 8 】

次に、本実施形態の緊急通報装置 1 の動作について説明する。図 3 は、緊急通報装置 1 の動作についてのフローチャートである。

【 0 0 3 9 】

まず、イグニッションキーがアクセサリ位置又はオン位置になった場合に、緊急通報装置 1 の電源がオンされ、これによって緊急通報装置 1 の動作が開始する (S 1 0) 。

【 0 0 4 0 】

次に、G P S 装置の故障検出回路により、故障を検出する (S 1 2) 。例えば、G P S アンテナの未接続が検出された場合 (S 1 2 で Y e s) 、赤インジケー

タ 3 2 c が点灯する（S 1 4）。故障が検出されない場合（S 1 2 で N o）、S 1 6 に進む。

【0 0 4 1】

制御部 1 0 は、G P S 受信部 1 4 から供給される位置データに基づいて、G P S 衛星からの位置情報の受信有無を検出する（S 1 6）。位置データが検出されない場合（S 1 6 で N o）、制御部 1 0 は、位置情報の未受信中の車両の移動距離を算出する（S 1 8）。ここで、移動距離の算出は、車速パルス入力部 1 8 から供給される車速パルス信号に基づいて算出する。制御部 1 0 は、移動距離が所定距離を超えたか否か判定する（S 2 0）。制御部 1 0 は、移動距離が所定距離を超えた場合（S 2 0 で Y e s）、設備不備による受信異常と判定し、橙インジケータ 3 2 b を点灯させる（S 2 2）。これにより、乗員に設備不備による受信異常を警告することができる。

【0 0 4 2】

制御部 1 0 は、続けて、G P S 衛星からの位置情報の受信有無を検出する（S 2 4）。位置データが検出されない場合（S 2 4 で N o）、制御部 1 0 は、S 2 2 に戻り、橙インジケータ 3 2 b の点灯を継続する。位置情報が検出された場合（S 2 4 で Y e s）、制御部 1 0 は、異常判定を解除して、橙インジケータ 3 2 b を消灯し（S 2 6）、警告を終了する。

【0 0 4 3】

なお、S 1 6 で Y e s、S 2 0 で N o の場合は、設備不備による受信異常と判定できず、S 1 2 に戻り処理を繰り返す。

【0 0 4 4】

実施形態 2

上述した実施形態 1 において、緊急通報装置は、位置情報が未受信であり、移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定している。本実施形態においては、未受信中の移動体の移動時間を算出し、移動時間が所定時間を超えたときに、受信異常と判定する点が特徴である。

【0 0 4 5】

図 4 は、本実施形態の車両の緊急通報装置 2 の全体構成を示す図である。上述

した実施形態 1 と同様又は相当する要素には同一符号を付しその説明を省略する。図 4 に示すように、制御部 1 0 には、位置情報の未受信中の車両の移動時間を算出するタイマ部 3 4 が接続されている。タイマ部 3 4 は、位置情報が未受信中の移動体の移動時間を計測する。すなわち、制御部 1 0 は、GPS 受信部 1 4 から位置データが供給されない場合に、タイマ部 3 4 をスタートさせ、GPS 受信部 1 4 から位置データが供給されると、タイマ部 3 4 をストップさせる。タイマ部 3 4 は計測した時間（移動時間、経過時間）を制御部 1 0 に供給し、制御部 1 0 は、タイマ部 3 4 が計測した移動時間が所定時間を超えた場合に、設備異常による受信異常と判定する。

【0046】

この場合、所定時間は、実施形態 1 の所定距離と同様に、予め設定することができる。車両が主に走行する国、地域と規制速度又は平均速度に基づいて設定することができる。例えば、都心部のビル群の 1 km 又は 2 km 又は 3 km の受信不能エリアを規制速度で割り、所定時間とすることができる。すなわち、この所定時間は、受信不能エリアを抜け出す基準時間である。例えば、3 km の受信不能エリアが一般的に平均時速 40 km/h で走行している場合、マージンを含めて、所定時間を 5 分と設定することができる。また、所定時間を最長受信不能時間、例えば最長受信不能エリアと規制速度又は平均速度に基づいて設定しても好適である。例えば、前述した米国での最長トンネル距離の 10 miles（マージン含む）が平均時速 60 km/h で走行される場合、所定時間を 15 分と設定しても好適である。これにより、受信異常を受信不能とより正確に区別して、乗員に設備不備による受信異常を警告することができる。

【0047】

次に、本実施形態の緊急通報装置 2 の動作について簡単に説明する。図 5 は、緊急通報装置 2 の動作についてのフローチャートである。この場合において、図 3 に示したステップと同様のステップについては同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0048】

図 3 に示した実施形態 1 のフローチャートと異なるのは、S18 と S20 であ

る。すなわち、位置データが検出されない場合（S 1 6 で N o）、タイマ部 3 4 は、位置情報の未受信中の車両の移動時間を測定する（S 3 0）。タイマ部 3 4 で測定された移動時間は制御部 1 0 に供給され、制御部 1 0 は、移動時間が所定時間を超えたか否か判定する（S 3 2）。制御部 1 0 は、移動時間が所定時間を超えた場合（S 3 2 で Y e s）、設備不備による受信異常と判定し、橙インジケータ 3 2 b を点灯させる（S 2 2）。これにより、乗員に設備不備による受信異常を警告することができる。

【 0 0 4 9 】

実施形態 3

上述した実施形態 2 において、未受信中の移動体の移動時間を算出し、移動時間が所定時間を超えたときに、受信異常と判定している。しかし、実施形態 2 の車両の緊急通報装置 2 では、車両の移動時間に車両が停止中の時間も移動時間として測定されてしまう。例えば、渋滞等によって車両が停止状態を繰り返す場合には、異常判定が正確に行われられない可能性が生じる。本実施形態において特徴的なことは、車両が実際に移動している移動時間を積算し、受信異常を判定することである。

【 0 0 5 0 】

図 6 は、本実施形態の車両の緊急通報装置 3 の全体構成を示す図である。上述した図 1、4 と同様又は相当する要素には同一符号を付しその説明を省略する。図 6 に示すように、制御部 1 0 には、実施形態 1 と同様の車速パルス入力部 1 8 が接続されている。車速パルス入力部 1 8 は、車両の車輪の回転に伴って発生する車速パルス信号を制御部 1 0 に供給する。これにより、制御部 1 0 は、車両の車速を検出できる。制御部 1 0 は、車速が検出されている（車速 > 0）場合、タイマ部 3 4 に移動体の時間を測定させる。すなわち、この時間は、位置情報が未受信中であり、車速が検出されている場合の時間であり車両の実移動時間となる。詳しく説明すると、制御部 1 0 に車速パルス信号が供給されている場合に、制御部 1 0 は、タイマ部 3 4 を作動させ、実移動時間を測定する。タイマ部 3 4 は、計測した実移動時間を制御部 1 0 に供給し、制御部 1 0 は、実移動時間が所定時間を超えた場合に、設備異常による受信異常と判定する。ここで、所定時間は

、実施形態 2 と同様に予め設定することができる。

【 0 0 5 1 】

次に、本実施形態の緊急通報装置 3 の動作について説明する。図 7 は、緊急通報装置 3 の動作についてのフローチャートである。この場合において、図 3 に示したステップと同様のステップについては同一の符号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 5 2 】

位置データが検出されない場合（S 1 6 で N o）、制御部 1 0 は、車速があるか否か判定する（S 4 0）。車速が検出されている場合（S 4 0 で Y e s）、タイマ部 3 4 は、時間、すなわち実移動時間を計測する（S 4 2）。タイマ部 3 4 で測定された実移動時間は制御部 1 0 に供給され、制御部 1 0 は、実移動時間が所定時間を超えた場合（S 4 4 で Y e s）、設備不備による受信異常と判断し、橙インジケータ 3 2 b を点灯させる（S 2 2）。これにより、乗員に設備不備による受信異常を警告することができる。

【 0 0 5 3 】

その他の変形例

位置検出装置として、車両の緊急通報装置を用いて説明したが、本発明の移動体の位置検出装置は、車両の現在位置を検出して目的地までの経路案内を行うナビゲーションシステムや、位置検出機能を有する携帯電話機にも適用可能である。

【 0 0 5 4 】

また、移動体として車両を中心に説明したが、飛行機、船舶、バイク、人等の移動体であってもよい。本発明においては、設備不備による受信異常の判定条件として、移動距離、移動時間が予め定められた値を超えた場合に、設備不備による受信異常と判定している。従って、これら所定距離、所定時間は、移動体の種類と移動体が移動する空、海といった地域環境やその地域環境に存在する障害物に基づいて設定すると好適である。

【 0 0 5 5 】

本実施形態において、GPS 装置により位置検出を行っているが、GPS 装置

による位置検出でなく、外部の位置情報送信装置により送信された位置情報に基づいて移動体の位置検出を行う装置であれば、本発明を適用することができる。

【 0 0 5 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、設備不備による受信異常を判定して、乗員に警告することとしたので、測位不能状態を改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施形態 1 の車両の緊急通報装置の全体構成を示す図である。

【図 2】 実施形態 1 の緊急通報装置の外観を示す図である。

【図 3】 実施形態 1 の緊急通報装置の動作についてのフローチャートである。

【図 4】 実施形態 2 の車両の緊急通報装置の全体構成を示す図である。

【図 5】 実施形態 2 の緊急通報装置の動作についてのフローチャートである。

【図 6】 実施形態 3 の車両の緊急通報装置の全体構成を示す図である。

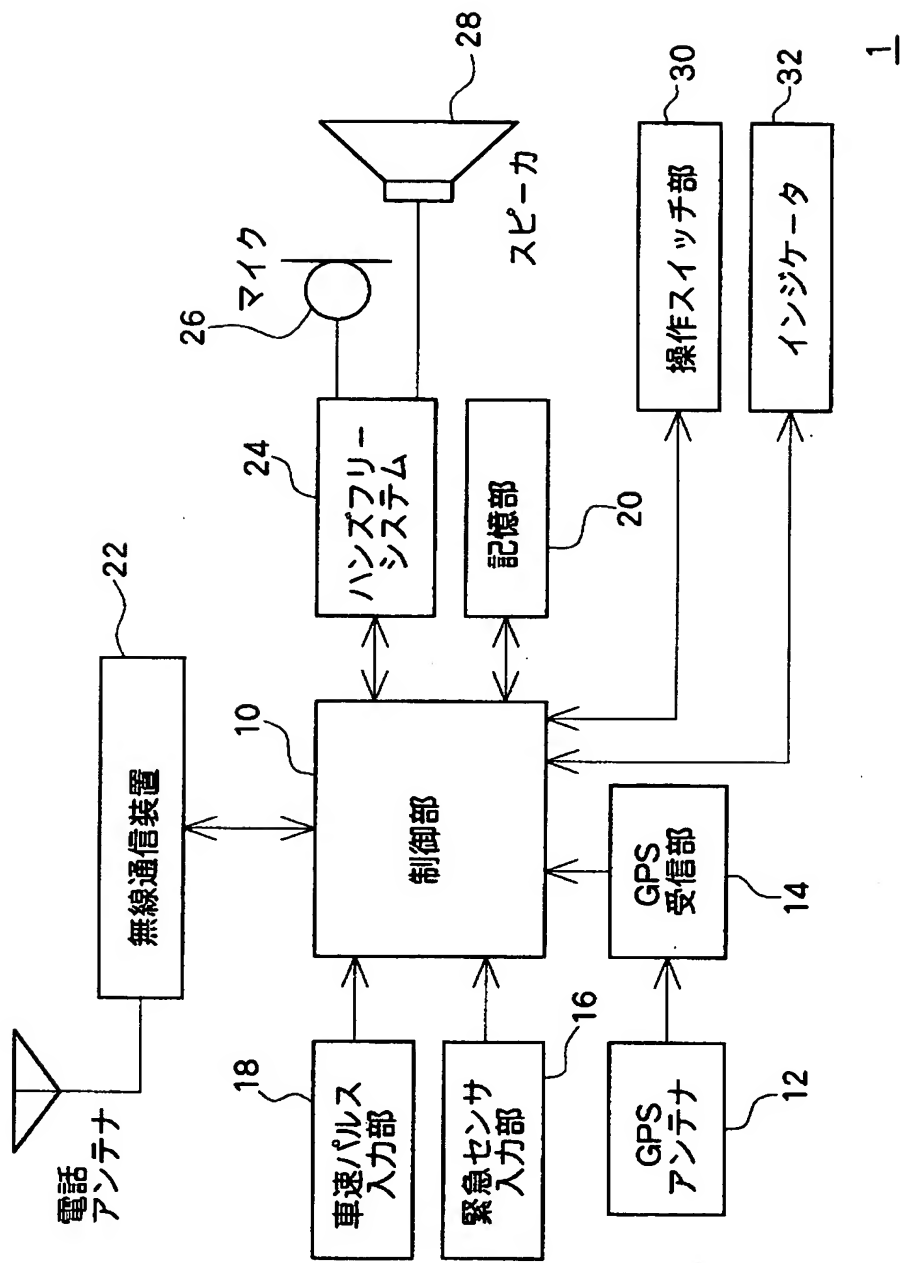
【図 7】 実施形態 3 の緊急通報装置の動作についてのフローチャートである。

【符号の説明】

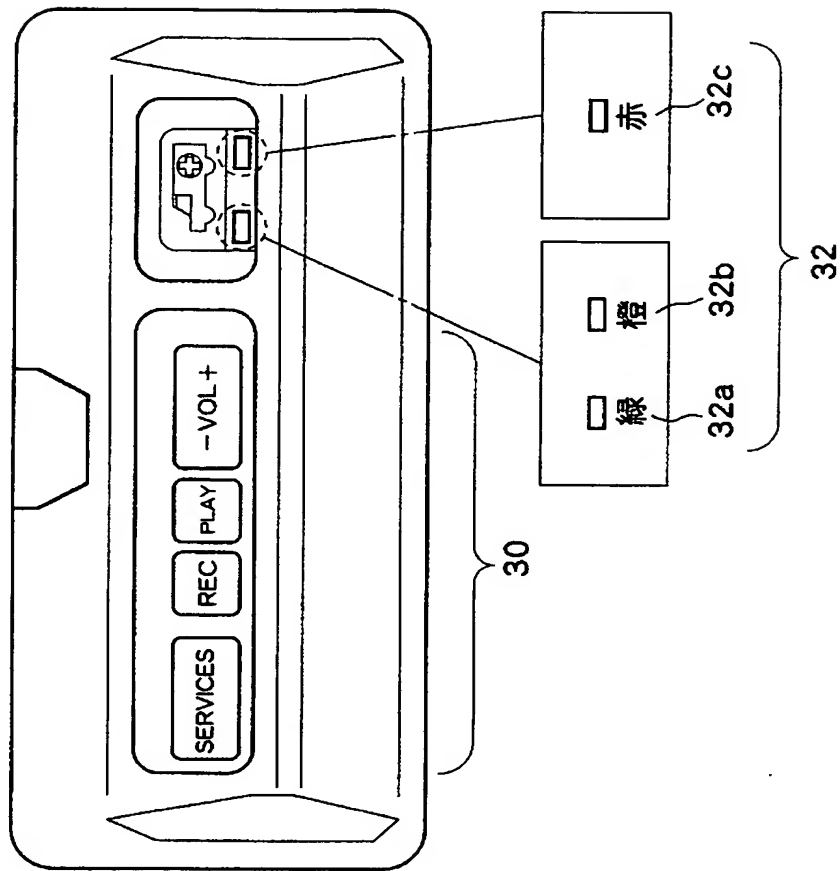
1, 2, 3 緊急通報装置、10 制御部、12 GPS アンテナ、14 GPS 受信部、16 緊急センサ入力部、18 車速パルス入力部、20 記憶部、22 無線通信装置、24 ハンドフリーシステム、26 マイク、28 スピーカ、30 操作スイッチ部、32 インジケータ、34 タイマ部。

【書類名】 図面

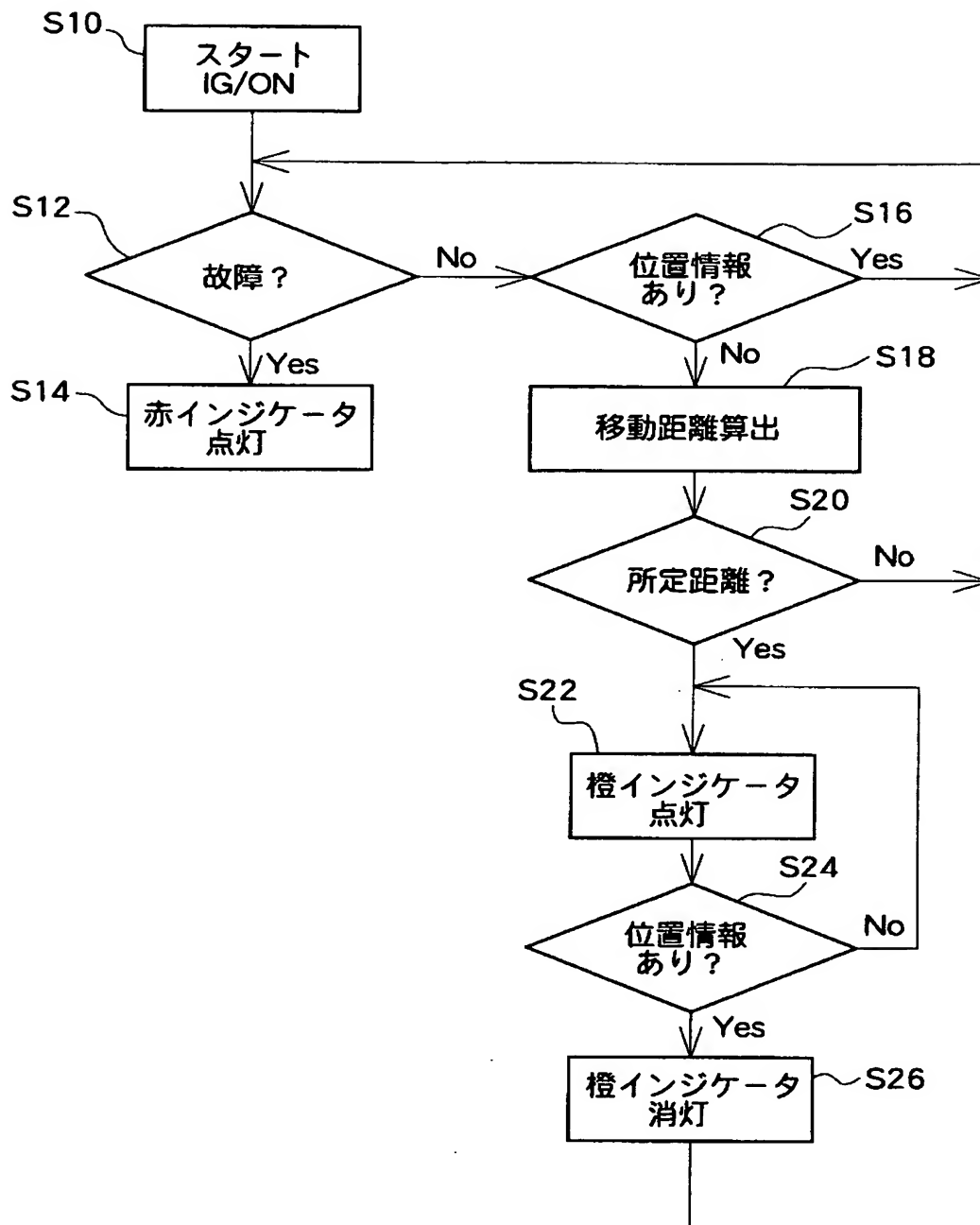
【図 1】



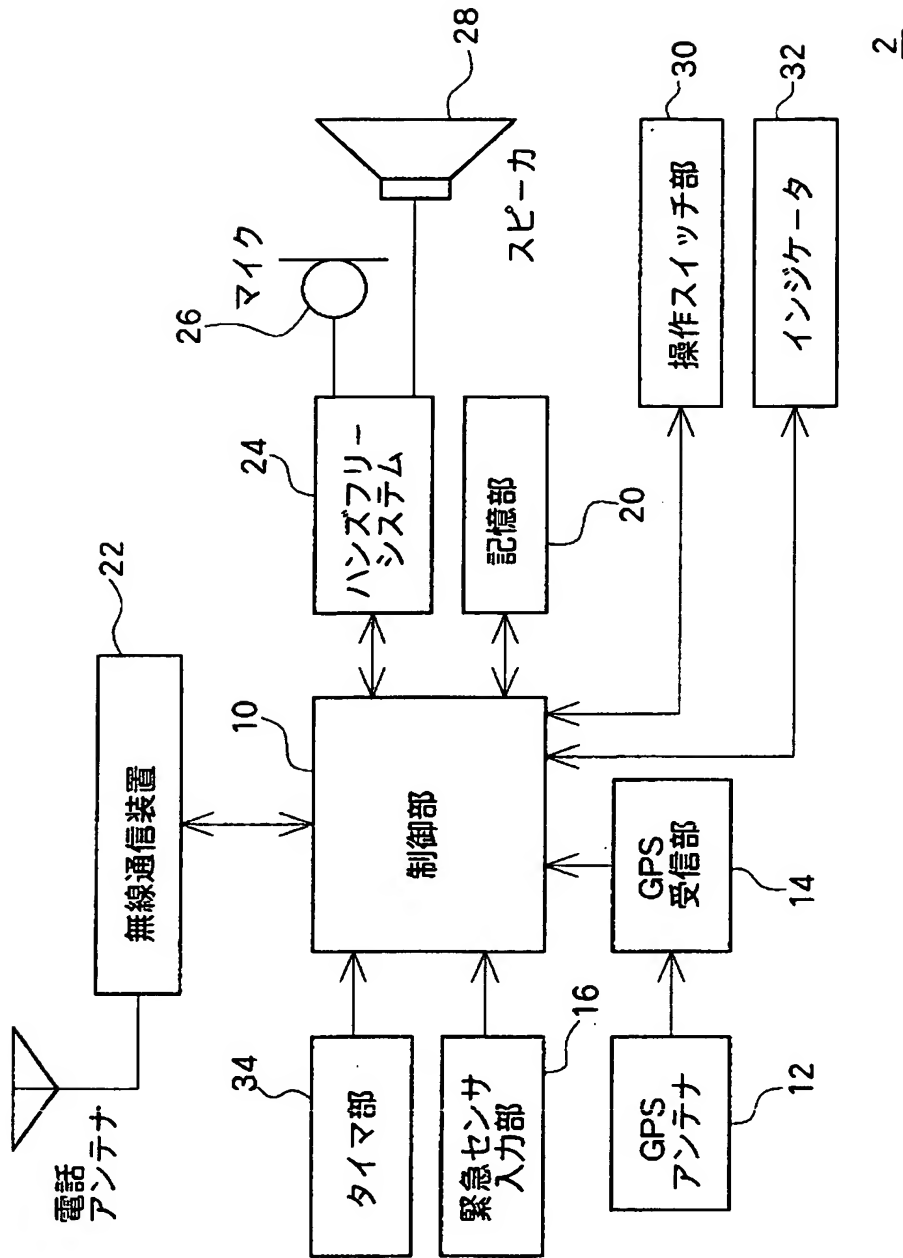
【図 2】



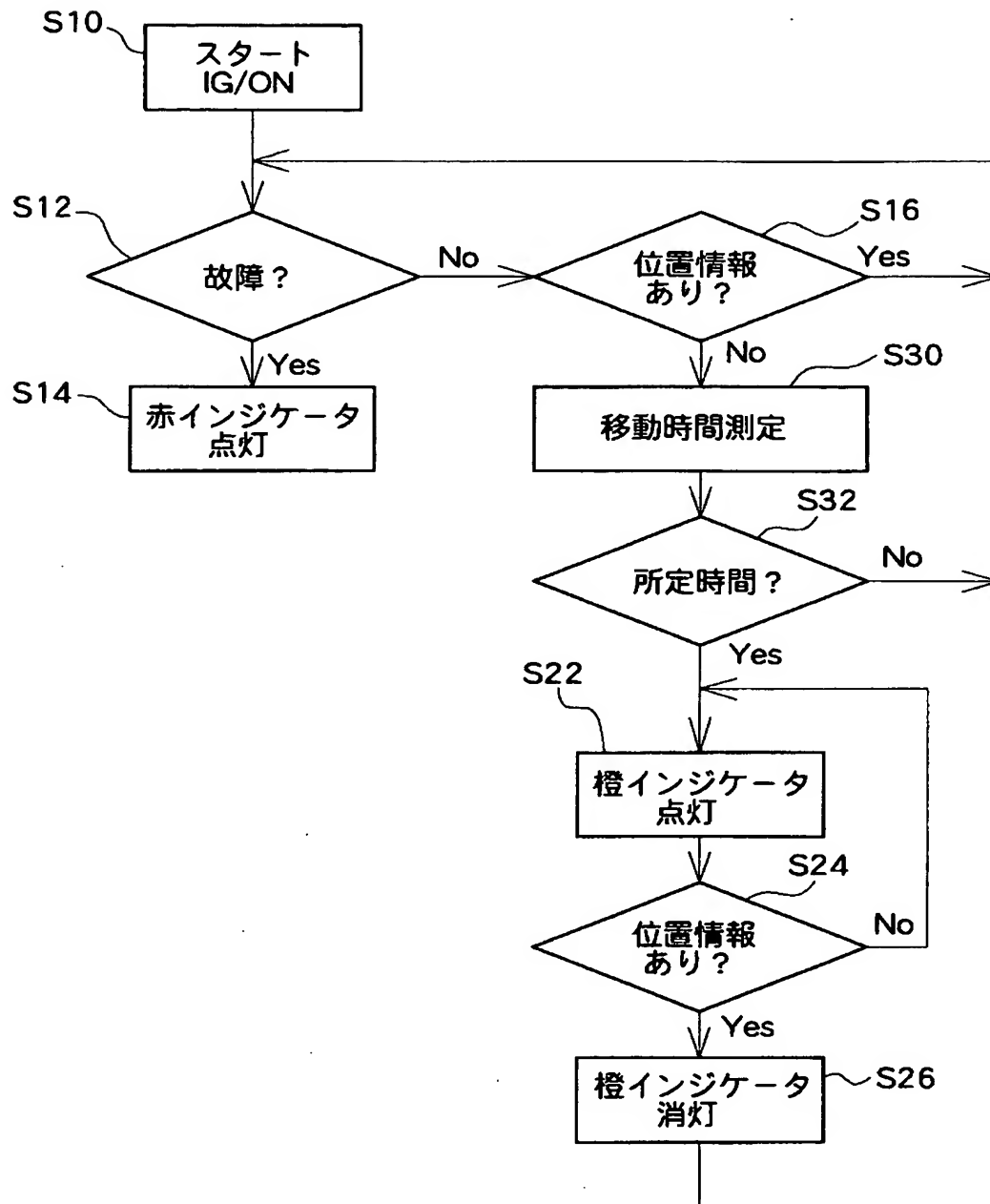
【図 3】



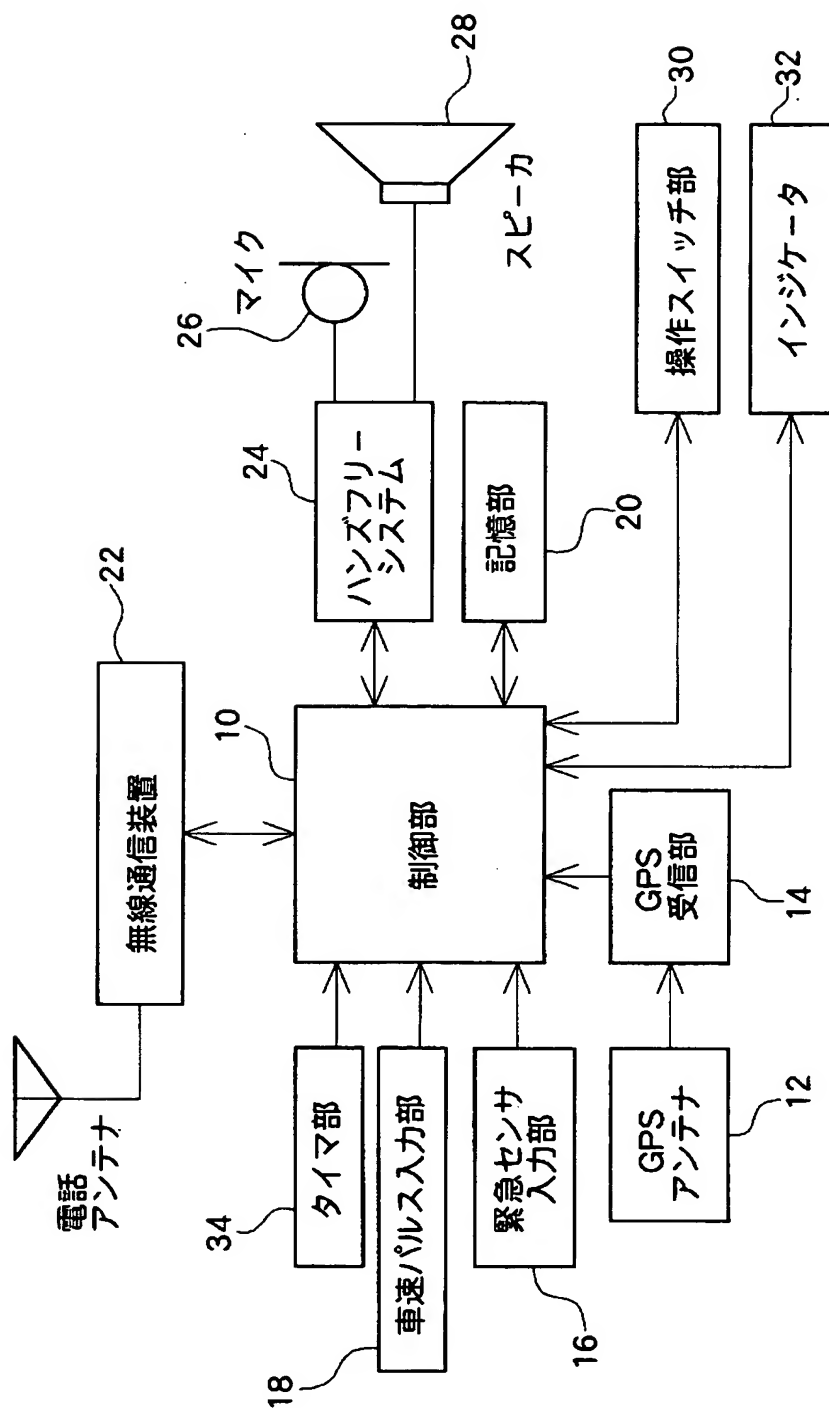
【図 4】



【図 5】

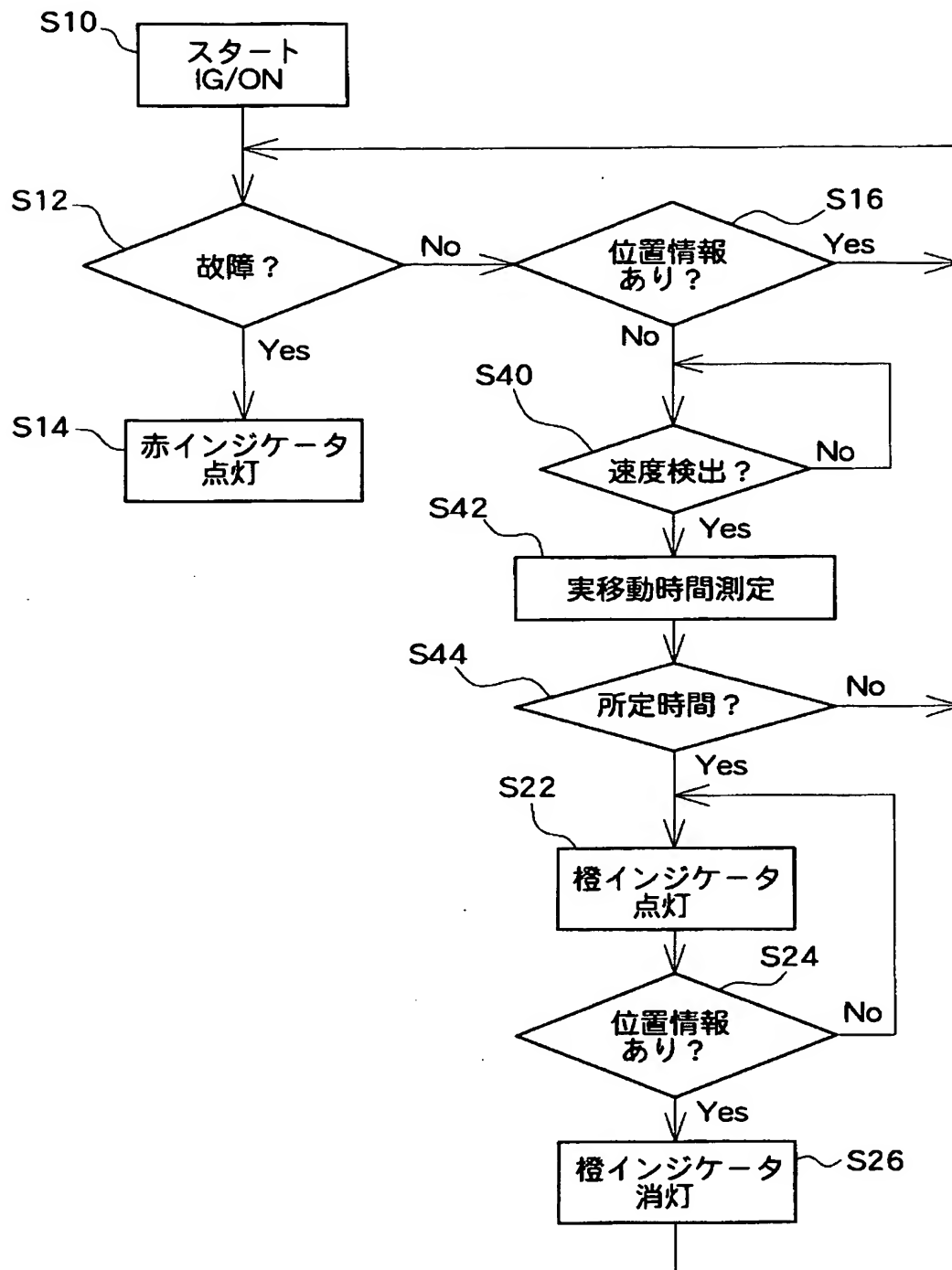


【図 6】



3

【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 地理的要因等の一時的な位置情報の受信不能から設備不備による受信異常を区別して警告する。

【解決手段】 制御部 1 0 は、GPS 受信部 1 4 からの供給される位置データに基づいて、位置情報の受信有無を検出する。GPS 受信部 1 4 から位置データが供給されない間、制御部 1 0 は、車速パルス入力部 1 8 から入力される車速パルス信号に基づいて車両の移動距離を算出する。制御部 1 0 は、取得した移動距離が所定距離を超えたときに、設備不備による受信異常と判定する。所定距離は、受信不能エリア等に基づいて予め設定されている。制御部 1 0 は、設備不備による受信異常と判定すると、橙インジケータを点灯させる。これにより、乗員は、設備不備による受信異常を認識することができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 2 6 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市トヨタ町1番地

氏 名

トヨタ自動車株式会社